



UAM Team Korea
Open the Urban Sky



항공안전기술원
Korea Institute of Aviation Safety Technology

2023
VOL. 17

항공안전기술원 월간 소식지

K=UAM
MAGAZINE



• C O N T E N T S

UAM TEAM KOREA 소식 01

UAM 심층분석 02

UAM 팀코리아 워킹그룹(WG) 소개

1. 기체운항 - 인증
2. 인프라 - 버티포트 개발산업
3. 인프라 - 버티포트 구축운용

UAM 국내외 최신동향 03

K-UAM MAGAZINE

2023 / Vol. 17 항공안전기술원 소식지

www.kiast.or.kr

www.youtube.com/@uamteamkorea

www.facebook.com/uamteamkorea

발행기관 항공안전기술원

발행부서 도심항공항행정책실

편집 위원장 이승근 실장

기획·편집 김희주 선임연구원
남승연 행정원

편집지원 수석연구원 | 남궁평, 정하걸
책임연구원 | 김장환, 양용만, 오만석, 윤범수, 전승목
연구원 | 류근택, 정유민
행정원 | 이영서, 최정우

디자인·제작 랩플랜
T. 02-730-0117
E. kimmb@labplan.co.kr

• CONTENTS



UAM 특별기획 1 04

K-UAM 대국민 인식도 조사 3부

UAM 특별기획 2 05

2023 파리에어쇼 참관기



UAM 주요용어 06



UAM 관련 주요 일정 07

2023년 07월 ~ 08월



유튜브



페이스북



기술원 매거진



기술원 유튜브

본 소식지는 국토교통부에서 주관하는 '신비행체 기업인증지원' 사업의 일환으로 제작되었습니다.
본 소식지는 보도 비평 교육 연구 비영리 목적으로만 사용되며, 발행기관 외에 무단전재 및 재배포를 금지합니다.
최신 동향 제보 및 행사나 이벤트 소식은 편집담당자에게 연락주시면 반영하겠습니다.

“경상북도-한국도로공사, ‘응급의료 UAM 시범사업 추진 및 AAM 기반 조성을 위한 업무협약’ 체결”

경상북도와 한국도로공사가 2023년 7월 11일 도청 안민관 K-창에서 고속도로 사고 및 재난 대응을 위한 ‘응급의료 도심항공교통’ 시범사업 추진과 미래항공교통 기반 조성을 위한 업무협약을 체결했다고 밝혔다. 이번 협약을 통해 도는 UAM 시범사업을 위한 공공형 서비스 모델 개발 및 노선 발굴을 위한 정책 환경 조성 및 지역기업과의 협업을 지원하고 공사는 고속도로와 연계한 UAM 시범사업 추진과 고속도로 인프라를 활용한 버티포트 지원 등 미래항공교통 기반 조성에 나설 예정이다. 앞서 도는 올해부터 대구경북 신공항이 개항하는 오는 2030년까지 3단계 (공공형 : 응급의료지원, 긴급구난 → 관광형 : 울릉, 경주 → 광역형 : 인터시티)로 나눈 단계별 추진 전략을 준비하고 있다. 특히, 올해를 경북형 도심항공교통 (G-UAM) 육성의 원년으로 삼아 공공형 UAM 네트워크 구축과 UAM 시범사업 기반 마련에 총력을 다할 계획이다. 이를 위해 의료기관 취약 지역에서 응급의료 센터를 연결하는 응급환자 이송지원과 격·오지 주민 교통서비스와 산불감시, 조동진화 등의 UAM 서비스 모델과 노선을 우선적으로 구체화해 나간다.



파이낸셜뉴스 김장옥 기자 2023-07-11
<https://www.fnnews.com/news/202307110838207945>

“교통안전공단-한국항공대학교, 도심항공교통 등 미래항공분야 협력강화를 위한 업무협약 체결”

한국교통안전공단과 한국항공대학교는 2023년 7월 12일 도심항공교통(UAM) 등 미래항공분야 협력강화를 위한 업무협약을 체결했다고 밝혔다. 이번 협약은 UAM 공동연구를 통해 UAM 안전운항체계 마련과 상용화를 위해 양 기관이 적극적으로 협력하기 위해 이뤄졌으며, UAM 전문인력양성 등 기술·정보 교류를 통해 UAM 산업 육성 기반 조성에도 상호협력한다. 양 기관은 한국형 도심항공교통(K-UAM) 구축을 위한 △미래 항공분야 공동연구 △도심항공교통 인력양성 및 교육활동 △미래항공분야 신사업 추진 공동 대응 △연구활동 지원 등을 통해 UAM 상용화 준비 및 안전한 UAM 운항환경 조성을 공동으로 준비해 갈 예정이다. 그 밖에도 UAM 관련 정보·기술 교류를 위한 세미나, 경진대회 등을 개최하여 전문성을 강화하고 2023 전국 대학생 UAM 올림피아드 행사 기술세미나 개최를 통해 미래 UAM 핵심 인력양성 지원에서도 선제적으로 공동업무를 추진해 나갈 예정이다. 이외에도 공단은 UAM법령 제정 지원, 자격·교육훈련 체계 마련, 전문인력 양성, UAM TEAM KOREA 활동 등을 통해 UAM 생태계 조성을 위해 노력하고 있다.



이뉴스투데이 노해리 기자 2023-07-12
<http://www.enewstoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=2018696>

“충북경제자유구역청-충북 드론·UAM 연구센터, 충북형 UAM 축소기 비행시험 진행중”

2023년 7월 11일 충북경제자유구역청에 따르면 충북 드론·UAM 연구센터가 자체 설계한 충북형 UAM 1호기(1/5축소)를 이용하여 4차례에 걸친 제자리비행(호버링)에 이어 2023년 6월 1일 5차례 비행시험이 진행됐다. 앞서 충북은 시험비행 결과를 보완해 2023년 6월 14일 오송 미호천변에서 6차 비행, 23일 부안군에서 7~8차 비행시험을 실시해 전진비행과 선회비행 시 자세제어와 위치제어 성능을 점검했다. UAM 1호기 비행시험은 총 15차례 진행 예정으로 장마가 끝나는 대로 7월 중에 비행시험을 완료할 예정이다. 또한, UAM 1호기를 보완해 제작하고 있는 2호기도 7월 중 제작을 완료하고 8~9월 중 비행시험을 계획하고 있다. 이 사업은 2020년부터 올해 말까지 약 4년간 진행되며 △충북형 UAM 기체 설계 및 축소기 비행시험 △충돌회피기술 개발 △자동착륙기술과 버티포트 설계 △분산전기 추진시스템 평가 기술개발 등이 주요 과업이다. 한편, 충북경제자유구역청은 미래항공교통 혁신에 핵심기술인 도심항공교통(UAM) 요소기술 개발을 위해 연구센터 사업과 더불어 미래 UAM 산업수요에 맞춰 에어로폴리스 3지구 확대 지정을 추진 중이다.



뉴데일리 최증기 기자 2023-07-11
<https://cc.newdaily.co.kr/site/data/html/2023/07/11/2023071100161.html>

“국토교통부-한국항공우주연구원, 도심항공교통 상용화를 위한 민관합동 실증사업 착수”

정부는 2025년 UAM 상용화를 목표로 2023년 8월부터 한국형 도심항공교통 실증사업(K-UAM 그랜드챌린지) 1단계 참여 기업들과 실증에 나선다. 이번 실증 프로그램은 국토교통부가 주최하고 한국항공우주연구원이 주관하며, 총 46개 기업이 12개 컨소시엄을 꾸렸다. 실증 참여 컨소시엄과 기업들은 상용화 단계에 적용할 운영시나리오에 따라 운항자, 교통관리 사업자, 버티포트 운영자 간 통합 운용 안정성을 실증하고 도심 진입 범위를 결정하기 위한 소음도 측정할 예정이다. 앞서, 국토부는 전남 고흥 국가종합비행성능시험장에서 2024년 12월까지 첫 실증을 진행한 뒤, 내년부터는 수도권 도심 지역에서 2단계 실증을 준비한다고 밝힌 바 있다. 한편, 국토부는 이번 실증에 거는 기대가 크다. 해외 전문가들과 미 항공우주국(NASA) 등 외국에서 K-UAM 그랜드챌린지를 세계 주요 실증 사업으로 평가하고 있기 때문이다. 특히 이번 실증은 세계 최초로 5G 등 상용통신망을 활용한 교통관리체계 구축, 상용화를 전제로 하는 통합운영체계 구축, 가상통합운영 시뮬레이터 활용 등을 추진할 계획이다.



ZDNET KOREA 신영빈 기자 2023-07-19
<https://zdnet.co.kr/view/?no=20230718153922>

“국토교통부, ‘UAM은 국가 핵심 먹거리, 규제 최소화’”

국토교통부 도심항공교통정책과장은 2023년 7월 6일 서울대한상공회의소 의원회의실에서 열린 ‘2023 대한민국 모빌리티 혁신대상&포럼’에서 ‘글로벌 선도 K-UAM, 2025년 실증사업 어떻게 하나’라는 발표를 통해 “안전을 위해 필요한 부분은 항공3법을 준용하되, 필요한 규제를 최소화하겠다는 것이 UAM법에서 가장 중요하다.”면서, “2025년 말 수도권 실증노선을 중심으로 상용화된 후, 2026년부터는 지방으로 사업을 확대해 전국으로 확대할 계획이다.” 라고 밝혔다. 정부는 지난 3월 한국형 도심항공교통(UAM) 실증사업인 K-UAM 그랜드챌린지 1단계 참여기업들과의 협약을 시작으로 2023년 8월 시작되는 1단계 실증 이후 2024년 8월부터 2025년 6월까지 수도권에서 2단계 실증에 나선다. 이날 국토부 도심항공교통정책과장은 “상용화 단계에 다가갈수록 더 많은 참여기관이 나올 것”이라며 “상용화 준비를 위한 실무그룹과 워킹그룹을 이미 만들었으며, 타다운·바텀업 방식을 적절히 활용해 의사 결정에 활용하고 있다.”고 말했다.



뉴스1 김도엽 기자 2023-07-06
<https://n.news.naver.com/article/421/0006912440>

“한국교통안전공단, UAM 올림피아드 대회 ‘기술세미나’ 개최”

한국교통안전공단은 2023년 7월 14일 한국항공대학교에서 ‘2023 전국 대학생 UAM 올림피아드’ 기술세미나를 개최하였다. 올해 2회째를 맞는 올림피아드 대회는 총 4개(△기체제작 △공간정보 △교통서비스 △전파환경분석) 부문에 59팀이 접수, 1차 사전심사 결과 33팀을 선발하였고 △버티포트 부문(한국공항공사)의 경우 2023년 9월 15일까지 모집한다고 한다. 1차 사전심사 선발팀과 버티포트 부문을 준비하고 있는 대학생들이 참여하는 이번 기술세미나는 공동강연과 부문별 전문가 강연으로 구성되며, 이를 통해 UAM에 대한 학생들의 이해도를 높일 예정이다. 공동강연이 끝난 후에는 총 5개 부문의 해당 분야 전문가들이 참석, 학생들에게 강연을 실시한 후 질의응답 시간도 갖는다. 공단 이사장은 “UAM 분야는 지속적으로 발전하고 UAM 관련 인력 및 차세대 인재육성은 필수적으로 학생들이 참여하는 대회의 발전을 통해 미래성장산업의 핵심인재로 거듭나기를 기대한다.”며 “이번 기술세미나를 통해 올림피아드 대회 준비를 위한 전문성을 강화하고 UAM 분야에 대한 이해도를 높여 지속적이고 발전가능한 차세대 UAM 산업의 주역이 되기를 바란다.”고 말했다.



로이슈 최영록 기자 2023-07-14
http://www.lawissue.co.kr/view.php?ud=20230714180917113167191f6c6e_12

UAM 팀코리아 워킹그룹(WG) 소개 기체운항 - 인증

항공안전기술원 윤범수 책임연구원



배경

항공기 인증은 안전한 항공 운항을 보장하기 위한 과정으로 해당 항공기가 정해진 안전 기준과 규정을 충족하는지 확인하는 절차이다. 인증(Certification)은 감항당국에 의해 수행되며 항공기의 설계, 제조, 운용 등의 다양한 측면을 검토하여 안전성을 보증한다. 이러한 절차를 통해 항공기는 안전하게 비행할 수 있으며, 승객 및 운항 인력의 안전이 보장된다.

산업이 발전함에 따라서 항공기 개발 산업도 활발하게 진행되고 있는 가운데 신기술이 적용된 항공기가 등장하고 있으며, 이 중 전기식 모터를 이용하여 수직 이착륙이 가능한 형태의 항공기인 eVTOL(electric Vertical Take-off Landing) 개발에 대해 전 세계적 관심이 집중되고 있다.

eVTOL 항공기는 최근에 등장한 도심 상공을 활용한 교통수단인 UAM(도심항공교통 : Urban Air Mobility)에 가장 적합할 것으로 평가됨에 따라 도심항공교통 서비스에 활용될 것으로 예상되고 있는데 이처럼 새로운 개념의 항공기 및 신기술이 적용된 항공기의 등장에 따라 항공기의 안전을 확인하는 항공기 인증이 매우 중요하며, 이러한 안전을 확인하기 위한 기준 마련이 매우 시급하다.

국내에서는 K-UAM 로드맵에 따라 2025년 UAM 상용화를 추진 중이며, 국내 UAM 활성화를 위해 구성된 UAM 팀코리아에서는 UAM으로 활용할 것으로 예상되는 항공기에 대한 국내의 인증 기준 마련에 도움이 되고자 국내외 인증 관련 동향 조사, 국내 항공기 개발 산업체 현황 조사 및 관련 유관 단체들의 의견수렴을 통해 인증 기준에 대한 의견을 취합하고자 하는 목적으로 인증 워킹그룹이 구성되어 운영하고 있다.

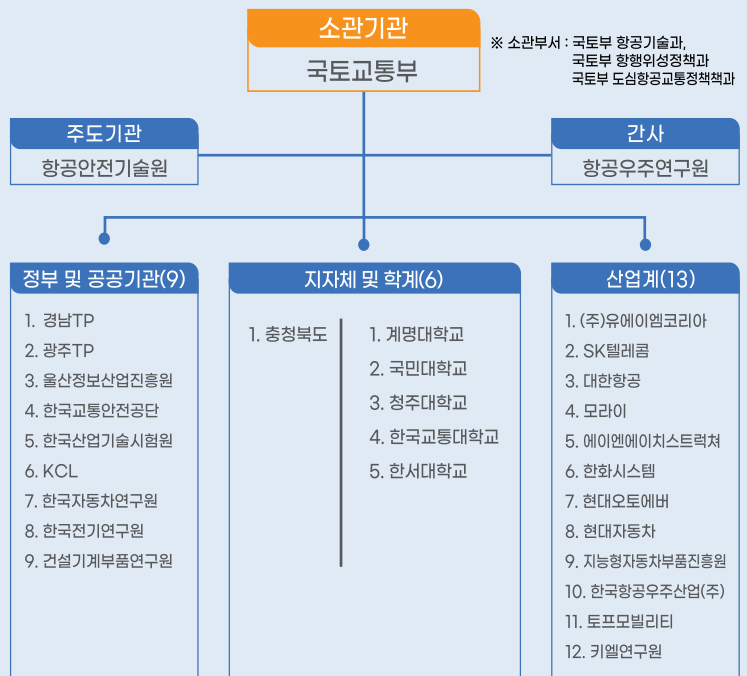


그림 1. UAM 팀코리아 인증 워킹그룹(WG) 구성도

인증 워킹그룹은 국토교통부(항공기술과, 도심항공교통정책과, 항공위성정책과), 항공안전기술원(주도기관), 항공우주연구원(간사) 및 국내 eVTOL 항공기 및 UAM 관련 개발 및 연구기관으로 구성되어 있으며, 참여를 신청한 기관은 26개 기관 총 46명이다.

UAM 심.층.분.석 1

위킹그룹 운영

미국·유럽에서는 다양한 형태의 VTOL 항공기가 개발중이며 몇몇의 항공기의 경우 형식인증을 진행 중이다.

구분	Vectored Thrust (틸트로터)	Lift + Cruise (고정익, 회전익 복합)	Wingless(Multicopter) (멀티로터)
형상			
형상적 특징	- 틸트 시스템 탑재 (동일 추진부) - 세가지 비행모드 (고정익, 회전익, 천이비행) - 높은 전진비행 효율 - 낮은 제자리비행 효율	- 독립적 고정식 추진부 구성 - 세가지 비행모드 (고정익, 회전익, 천이비행) - Vectored thrust 보다 수직이착륙이 용이 - 높은 전진비행 효율	- 회전익으로 구성 - 단일 비행모드(회전익) - 높은 제자리 비행 효율 - 상대적으로 높은 안전성 - 낮은 전진비행 효율

그림 2. eVTOL 항공기 추진형태별 분류체계(한국형 도심항공교통 로드맵)

eVTOL 항공기에 적용된 신기술에 대한 적합성 입증에 다양한 방법으로 검증할 것으로 예상되고 있으며, 우리나라에서도 eVTOL 항공기 개발 및 해외 eVTOL 항공기 도입을 위해 국내 인증기준 마련이 매우 필요한 상황이다. 또한 국내에서 추진중인 '도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법(이하, 특별법)' 제정과 관련하여 원활한 실증사업(K-UAM Grand Challenge) 수행을 위해 eVTOL 항공기의 안전을 확인하기 위한 제도 및 절차에 대한 고민이 필요하다. 이에 인증 위킹그룹은 아래의 항목에 따라 운영이 되고 있으며, 각 운영 항목에 따라 참여 기관들의 토론 및 의견 공유를 통해 결과물을 도출할 예정이다.

- (강연·토론) eVTOL 항공기 인증과 관련된 현황/의견 제시(30분 내외) 및 토론을 통한 의견 수렴
- (과제검토) 특별법 제정 관련 내용 검토 및 시행령 시행규칙에 대한 의견 조화/제안
- (교류회의) 발굴된 과제를 분과 내 위킹그룹과 공유·협력하기 위해 교류회의 개최 및 UTK 정책분과로 정책 제안
- (운영결과) 전문가 발제 및 의견 수렴을 통해 인증기준 마련을 위한 논의 및 제도화 관련 내용 도출
 - 국외 인증 진행 현황 및 적합성 확인을 위한 방안 연구
 - 국내 개발 환경 및 해외 항공기 도입 계획 조사
 - 항공안전법 분석 및 eVTOL 항공기 관련 개정 소요 식별
 - 국외 항공기 도입을 계획 중인 기업 기술 지원 방향
 - 그 외 항공기 인증 관련 제·개정이 필요한 사항

운영경과 및 향후 계획

2023년 10월 기준으로 총 3회의 인증 WG 회의가 진행되었으며, 국외 eVTOL 항공기의 인증 방향을 검토하여 국내의 인증 기준 마련을 위한 의견을 제시하는 과정이 진행 중이다. 향후 특별법 제정 이후 인증과 관련된 하위 법령 마련을 위한 의견 수렴 및 인증 가이드라인 마련을 위해 추진 예정인 공청회 참석을 통해 국내 eVTOL 항공기의 인증 기반을 구성하기 위한 활동을 수행할 예정이다.

UAM 팀코리아 워킹그룹(WG) 소개 인프라 - 버티포트 개발사업

한국토지주택공사 김영인 차장



UAM 생태계의 마법사, 버티포트 개발사업 워킹그룹

UAM 팀코리아와 유형별 개발사업 제도
검토 프로젝트

도심항공교통 정책 구현과 인프라 제도 기반 마련

UAM Team Korea는 버티포트와 스마트시티 같은 인프라에 대하여도 관심을 계속 기울이고 있다. 2021년부터 실무분과 활동을 통해 매달 온라인으로 이착륙 인프라의 입지와 주변 토지 이용 및 환경영향 등 도시계획적 검토, 스마트시티의 통합 모빌리티 서비스로서 MaaS(Mobility As a Service) 구현에 대한 주제 발표와 논의가 이루어졌다. 그 결과 지난해 스마트시티 실무분과는 'K-UAM 스마트시티 가이드라인' 발간('23.2)을 통해 버티포트를 단순한 이착륙 인프라가 아닌 미래 도심의 중요 거점이자 타교통 체계와의 환승을 위한 스마트시티 서비스와 교통체계가 구현되는 미래형 환승센터(MaaS Station)로써 버티포트개발사업 제도의 필요성과 향후 정책 방향을 제안한 바 있다. 그리고 정부 도심항공교통 로드맵의 실현과 UAM 산업 생태계 활성화를 위하여 버티포트 복합화의 필요성 및 법·제도 마련에 대한 공감대가 형성되었다. 이에 따라 올해 스마트시티 실무분과는 버티포트개발사업 제도를 구체적으로 검토해 볼 수 있도록 사업계획과 개발, 사업화 등의 부분을 보강하여 재편되었다.

국토부 도심항공교통정책과를 분과장으로 한국토지주택공사가 주도기관, 항공우주연구원이 간사를 맡았다. 그리고 도시·교통·건축 계획·건설, 항공·기체·통신·관제·시스템·서비스 및 투자·금융 관련 53개 민간기업, 중앙정부 및 지자체, 공사, 학계, 연구소의 국내외 전문가 130명이 참여하는 버티포트개발사업 워킹그룹이 탄생하였다.

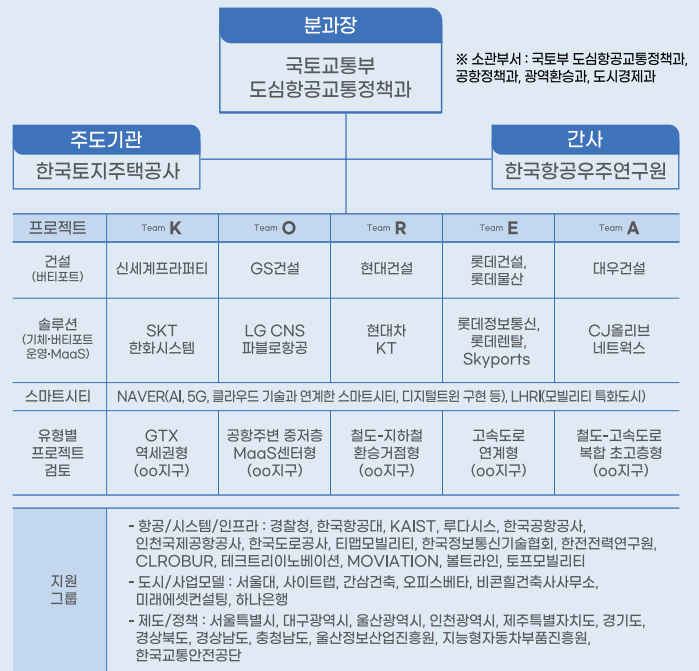


그림 1. UTK 버티포트 개발사업 워킹그룹 참여기관 및 프로젝트 그룹 구성

유형별 프로젝트 검토를 통해 제도 구체화 노력

참여기관은 올해 워킹그룹 활동을 통해 도심항공교통법 제정에 따라 새롭게 도입되는 버티포트개발사업 제도에 대한 이해를 넓혀가고 있다. 또한, UAM 팀코리아 제도분과의 시행령과 시행규칙 등 하위법령 제정에도 참여하고 있다. 버티포트 개발사업 제도와 사업실행에 대하여 워킹그룹 참여기관들의 분야별 전문적인 검토뿐 아니라 다양한 실무경험과 정책 관련 의견을 수렴하여 지원하고 있다. 이를 위해 프로젝트팀을 구성하여 유형별 버티포트 개발사업에 대한 검토를 진행 중이다. 팀 구성은 'Team K', 'Team O', 'Team R', 'Team E', 'Team A' 5개로 구분하여 지난해 스마트시티 실무분과 참여기관 중 그랜드챌린지 컨소시엄에 참여 및 관련이 있는 기업들과 사전협의를 통해 결정하였다. 각 팀은 2025년 이후 도심지역 버티포트의 복합개발시 초기 시행착오를 최소화할 수 있도록 각 유형별 프로젝트를 주어진 조건과 프로세스에 따라 사업을 계획하고 사업자 공모를 통해 확보하여 버티포트 개발사업 인허가 승인을 받아 건설하고 운영하는 과정을 단계별로 구성하여 분석한다. 이를 통해 사업 단계별로 필요한 새로운 법제도의 구체화와 도심 버티포트 개발사업의 실제적인 실행력을 검증해보고자 한다. 또한 타 법과의 관계 및 규제 완화가 필요한 사항들을 발굴해 볼 계획이다.

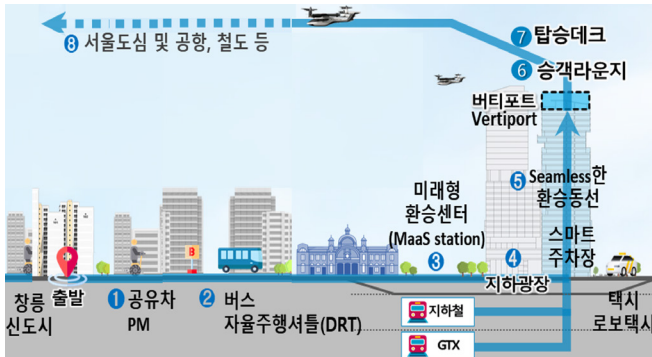


그림 2. UAM 특화형 스마트시티 개념

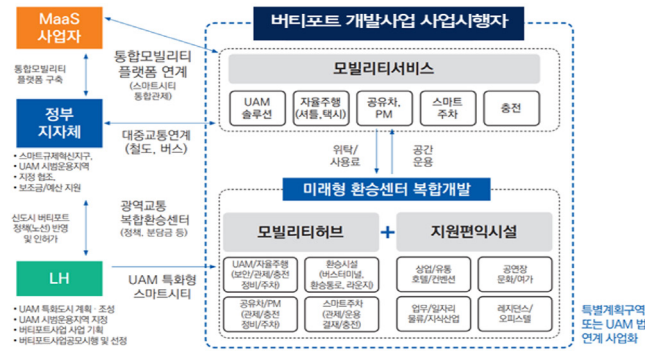


그림 3. 버티포트 개발사업 사업모델 및 시행체계

공유로써 함께 성장하는 마법같은 시간

지가가 높은 도심에서 UAM 사업을 한다는 것은 수요가 많은 이착륙장 확보를 위해서 매우 필요한 일이다. 하지만 버티포트의 건설 투자와 운영비에 대한 회수는 UAM 운임과 운항사의 이용료만으로 쉽지 않은 일이다. 이때 사업적인 측면에서 버티포트 개발사업의 마법이 필요하다. 건설만능주의는 아니지만 우리 워킹그룹에 다양한 참여기관이 모여있는 것은 우연이 아니라 버티포트 복합개발이라는 사업이 멋지지만 참으로 복잡한 이유 때문이다. 서로 조율하고 협력하면 버티포트 공간에서 계획과 건설, 서비스와 운영의 톱니바퀴를 돌릴 수 있다. UAM과 같은 미래에 대응하는 공간을 만들어 내기 위하여 다양한 기반시설과 환경에 적용하며 규제 개선과 인센티브 검토를 통한 사업 및 서비스의 현실성과 지속가능성에 대한 계속된 검증이 필요하다. 쉽지 않은 일이기 때문에 버티포트개발사업 워킹그룹에서도 매번 인프라 분야의 그랜드챌린지가 이뤄지고 있다. 지난 9월 7일 일산 KINTEX에서는 월드스마트시티엑스포(WSCE 2023)가 개최되었다. UAM Team Korea와 버티포트 개발사업 워킹그룹 주도기관인 한국도지주택공사는 'UAM과 MaaS 컨퍼런스'를 개최하여 정부의 도심항공교통 정책 현황과 워킹그룹 활동을 홍보하였다. 워킹그룹에 참여한 4개 기업의 전문가가 주제발표 및 토론을 통해 UAM 특화형 스마트 시티 구현을 위하여 △ 미래형 환승공간인 버티포트 구축과 △ 시민에게 안전하고 효율적인 MaaS △ 4차원 통합관제(UATM) 서비스를 제공하기 위한 A.I △ 디지털트윈 기술을 소개하였다. 특히, 온라인으로만 개최되던 워킹그룹 회의를 컨퍼런스로 동시개최하여 참여기관 구성원들이 한자리에 모일 수 있는 기회라 매우 뜻깊은 자리였다. 앞으로도 버티포트개발사업 워킹그룹은 공유로써 성장한다는 그 가치를 통해 지속적인 산업생태계의 발전과 정책의 지원 노력을 계속할 것이다.

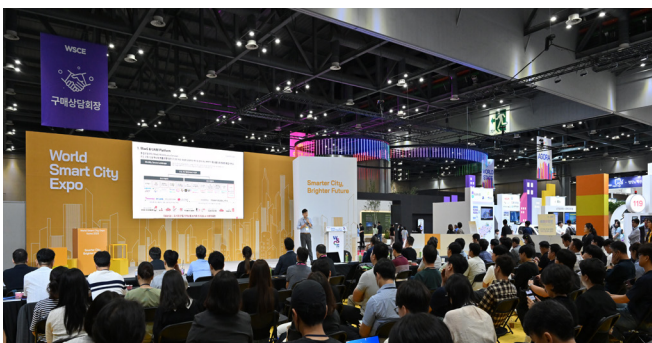


그림 4. UAM과 MaaS 컨퍼런스(WSCE 2023)



그림 5. 버티포트 개발사업 워킹그룹(WSCE 2023)

UAM 팀코리아 워킹그룹(WG) 소개 인프라 - 버티포트 구축운용

한국항공우주연구원 전용민 책임연구원



버티포트 소개

차세대 도심 교통체계로 최근 많은 관심을 받는 도심항공교통(Urban Air Mobility)은 항공기, 교통관리, 지상인프라와 같이 크게 3가지 분야로 구분할 수 있다. 이 중 도심형항공기의 이착륙과 승객 탑승·하기를 담당할 지상인프라 분야는 대중이 UAM을 가장 가까이 경험할 수 있는 분야이다. 지상인프라 중 버티포트라고 불리는 시설은 공항과 버스터미널의 중간적인 특성을 갖는다. 즉, 공항과 같이 항공기 이착륙의 공간이면서 버스터미널과 같이 도심 내에 위치하고 이용객의 접근과 이용이 공항 대비 상대적으로 용이해야 한다. 이를 위해 버티포트의 효율성과 안전성 확보를 위한 연구가 진행 중이다. UAM의 비행 시간으로 예상되는 20분 전후 수준의 시간보다 더 긴 시간을 버티포트에 머물러야 한다면 교통체계로서 대중이 외면할 수 있기 때문이다. 승객의 끊임없는(seamless) 이동이 가능하도록 높은 효율성을 가지면서 안전·보안을 확보할 수 있도록 미국, 유럽 등 항공선진국과 국내에서도 버티포트의 배치와 기능을 개발하고 있다. 아울러 사업적인 관점에서 기존 항공시스템 대비 상대적으로 소규모 운송수단임을 고려한 경제성과 확장성 확보는 대중이 느끼지 못하는 또 다른 중요한 관점이다.

버티포트 구축 기준

버티포트의 구축과 운용 방식은 기존 공항이나 헬기장과 다르기 때문에 미국(FAA)¹⁾과 유럽(EASA)²⁾은 별도의 버티포트 구축 및 운용 기준을 마련 중이며 올해 기준의 초안을 공개하고 지속적인 연구를 수행 중이다.

1)(EB-105) Vertiport Design, FAA, 2023

2)(PTS-VPT-DSN) Prototype Technical Design Specifications for Vertiports, EASA, 2022

그러나 항공기를 받아 들여야 하는 수동적인 입장인 버티포트의 구축과 운용 방식은 도심형항공기의 특징과 성능이 확인되어야 보다 정교해 질 수 있다.

FAA는 기존 헬기장 기준을 최대한 준용하되 도심형항공기의 운용 특성과 성능이 확인되지 않아 이착륙에 필요한 공간을 가능한 한 크게 하여 기존 헬기장 요구도보다 더 큰 크기로 요구하고 있다. 그러나 최근 Joby Aviation 등 도심형항공기 비행시간이 누적되면서 항공기 성능이 점차 확인됨에 따라 버티포트 이착륙장 면적 축소를 검토하고 있다고 한다. EASA는 도심형항공기의 성능이 입증되지는 않았으나 최소한 기존 헬리콥터 수준의 성능을 가질 것이라는 전제하에 이착륙장 면적은 기존 헬기장 규정을 그대로 준용하고 있다. 다만, 유럽의 작은 건물과 조밀한 도심지 상황을 고려한 OFV(Obstacle Free Volume)이라는 새로운 형태의 장애물제한표면을 제안하였다.



그림 1. 국가종합비행성능시험장 내 K-UAM 실증단지(고흥) 육상형 버티포트 전경

도심형항공기의 수직이착륙 기능을 최대한 활용하여 이착륙장에서 일정 고도까지 수직통로를 만들어 도심 건물 사이에도 버티포트가 위치할 수 있는 여지를 열어 주는 것이다. 그러나 수직이착륙 구간이 길어지면서 발생하는 에너지 손실 이외에도 최근 기존 헬리콥터 분야에서 이슈가 되고 있는 VRS(Vortex Ring State)의 영향성에 대한 충분한 분석이 부족하다는 지적이 있다. 도심형항공기가 헬리콥터 대비 VRS에 더 취약하다는 연구결과도 발표되고 있어 앞으로 EASA가 OFV 개념에 대해 어떤 조치를 할지 지속해서 추적할 필요가 있다.

국내의 경우, 도심항공교통법이 국회를 통과하여 2024년 상반기 발효될 예정이며 이에 맞춰 관련 초기 법령체계가 제시될 것이다. 버티포트 분야는 이착륙과 관련된 구축 기준과 함께 승객터미널, 관련 교통체계와의 연계방안까지 제시하는 것을 목표로 한다. 도심항공교통법은 새로 조성되는 도심항공교통을 지원하면서, 실제 산업이 구현되고 그랜드 챌린지 실증사업을 수행하면서 누적될 기술과 경험을 반영하여 지속적인 수정보완이 될 것으로 기대한다. 아울러 2023년도에 타당성을 인정받은 UAM R&D 사업을 통해 실증과정에서 도출한 VRS와 같은 기술적인 문제들을 해결할 수 있을 것이다.

K-UAM 실증단지(고흥)의 지상인프라

정부는 도심항공교통을 차세대 먹거리로 인식하고 2019년 이후 지속적인 노력을 기울이고 있으며, 2021년부터 대규모 실증사업인 그랜드 챌린지 사업에 착수하여 2025년 상용화를 위한 준비를 하고 있다. 한국항공우주연구원(이하, 항우연)은 그랜드 챌린지 사업의 주관기관으로 고흥 국가종합비행성능시험장 내에 국내 최초의 K-UAM 실증단지(고흥)를 구축하였다.



그림 2. FATO, 계류장, 건물 배치

항우연은 그랜드 챌린지 사업의 주관기관으로 고흥 국가종합비행성능시험장 내에 국내 최초의 K-UAM 실증단지(고흥)를 구축하였다.

K-UAM 실증단지(고흥)은 개발지 실증이 가능하도록 비행공역을 확보했고 항공기 추적·통신·이착륙·충전·현장점검·보관 등의 기능을 갖는다. 중량 3.2톤, 최대크기 15미터 이내의 항공기 이착륙과 보관이 가능하며, 다양한 충전사양을 갖는 초기 도심형항공기의 요구를 수용할 수 있는 전기 공급 역량을 갖췄다. 전기차의 2~3배 용량을 갖는 도심형항공기용 배터리의 안전한 보관을 위한 별도의 배터리 보관시설을 구축하였다. 국내 최초의 버티포트용 승객터미널은 최근 각광받는 모듈러 기법을 일부 활용하면서 버티포트 경제성과 확장성 향상의 가능성을 확인하였다. 승객터미널은 효율성과 안전성을 갖는 내부 배치와 장비 선정을 실증할 수 있도록 간이식 내벽과 다양한 전원공급 기능을 갖췄다. 이렇게 구성된 시설은 그랜드 챌린지 1단계에서 사용되며 실증경험으로부터 개선점을 식별해 2단계용 인프라로 개량 개발할 계획이다.

맺음말

버티포트는 도심항공교통을 통해 새롭게 태어난 개념이다. 기존 항공교통과 육상교통을 접목하고 항공 통신, 에너지 충전, 데이터 통합 등이 원활히 혼합되어 새로운 개념으로 탄생하고 유지될 수 있는지가 버티포트와 더 나아가 향후 도심항공교통의 성공을 결정할 것이다. 항우연은 정부가 상용화를 위해 필요한 기준을 수립할 수 있도록 지원하고 그랜드 챌린지 사업을 통해 시장과 산업이 보유하고 있는 역량을 객관적으로 판단하여 도심항공교통이 차세대 먹거리로 안착할 수 있도록 노력하고 있다.



그림 3. 버티포트의 승객터미널, 사무실, 격납실 전경

국내 | 정책

경상남도, 도심항공교통(UAM) 상용화를 위한 종합계획 수립에 착수

경상남도가 도심항공교통(UAM) 상용화를 위한 종합계획 수립에 착수했다. 경상남도는 2023년 7월 19일 경남도청 중앙회의실에서 '비행자유구역 지정 및 도심항공교통 종합계획수립용역' 착수보고회를 진행하였으며, 이번 용역으로 비행자유구역의 최적 범위를 도출·지정하고 도심항공교통 상용화 등을 위한 종합계획을 수립할 계획이다. 특히 남해안, 지리산권 등 도내 우수한 관광자원과 연계한 비행자유구역 지정과 도심항공교통 기반시설 설치 등이 유기적으로 이뤄진다면 항공관광산업과 도심항공교통산업 발전에 도움이 될 것으로 기대했다. 용역 결과는 2024년 12월에 나올 예정이며, 경상남도 교통건설국장은 "이번 용역이 항공관광 및 도심항공교통산업 발전에 실질적 도움이 될 수 있을 것"이라며 "경남의 항공관광과 도심항공 교통의 기반을 마련할 수 있도록 최선을 다하겠다."고 말했다.



연합뉴스 김선경 기자 2023-07-19
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230719098700052?input=1195m>

국내 | 협력

국가과학기술연구회, 도심항공교통(UAM)을 포함한 융합 연구단 4곳 출범



연합뉴스 조승한 기자 2023-07-03
<https://n.news.naver.com/article/001/0014040827>

국가과학기술연구회(NST)는 산학연 연구자들을 모아 공통목표를 연구하는 융합연구단 4곳이 2023년 7월 3일 출범한다고 밝혔다. 융합연구단 사업은 30~40여명 연구인력이 주관 연구기관에 모여 연구하는 일몰형 연구조직으로 연간 50~80억원 연구비를 3년에서 6년까지 지원하는 사업이다. 그 중 '재활용 가능한 미래모빌리티 구조용 소재·부품 경량화 플랫폼 기술 개발' 융합연구단은 금속보다 가볍고 재활용할 수 있는 소재·부품 기술을 개발해 개인용 비행체(PAV), 도심항공교통(UAM) 등에 쓰는 것을 목표로 6년간 434억 원을 투입한다. 한국과학기술연구원(KIST)을 중심으로 19개 기관이 참여한다. 이외에도, '초심감 메타버스 구현을 위한 촉각 표준 및 고충실도 통합 햅틱 시스템 개발', '변동성재생에너지 수용성 확대를 위한다중 섹터커플링 핵심기술 개발' 및 '빅데이터 기반 친환경 노지 과수용 자율 예찰 시스템 및 방제 플랫폼 개발'을 위한 융합연구단이 운영될 예정이다.

국내 | 협력

진주시-항공안전기술원-세라믹기술원, AAV 생산기지 구축 논의

2023년 7월 21일 항공안전기술원에서 진주시장이 항공안전기술원장, 한국세라믹기술원장을 만나 시에서 추진하는 미래항공기체(AAV) 생산기지 조성에 대해 설명하고 협조를 요청했다. 이날 면담은 진주시 'AAV 실증센터' 건립과 연계해 가산산업단지 일대를 AAV 생산기지로 조성하기 위해 세라믹기술원과 협업 기획 중인 AAV 부품 관련 인증 사업에 대해 설명하는 자리로 마련됐다. 시는 가산산업단지 일대에 'KAI 회전의 비행센터'와 AAV 연구, 실증시험, 비행시험 등 운용체계 전반에 대한 검증이 가능한 'AAV 실증센터' 건립사업을 추진하고 있으며, 향후에도 다양한 테스트베드, 실증·시험시설 등을 집약해 시를 국내 유일의 AAM 산업생태계로 조성한다는 계획을 추진하고 있다. AAV 부품에 대한 인증을 포함한 종합적인 정책·기술 연구를 수행하는 센터를 구축해 최고의 AAV 생산기지로 자리 매김 한다는 방침과 함께 부품·소재 인증, 기체 생산, 실증시험, 비행시험, 기체인증까지 일련의 과정이 한 곳에서 이뤄지게 하도록 인증 분야 공공기관 등 관련 기관과 시험시설을 다각적으로 집약 시키기로 했다. 이와 연계해 가산산업단지 일대에 AAV 기체 생산기업을 유치하고 관련 부품산업을 육성해 양질의 일자리를 창출한다는 계획이다.



천지일보 최혜인 기자 2023-07-21
<https://www.newscj.com/news/articleView.html?idxno=3047026>

국내 | 행사

‘뉴스1, ‘2023 대한민국 모빌리티 혁신대상&포럼’ 개최

2023년 7월 6일 ‘공간과 이동의 혁신’을 주제로 열린 ‘2023 모빌리티 혁신대상&포럼’이 서울 중구 대한상공회의소에서 성황리에 개최됐다. 국토교통부 2차관은 축사에서 “UAM은 갑갑한 도시의 교통체증과 탄소배출 문제를 해소하고 교통 패러다임을 완전히 바꿀 게임체인저”라며 “규제 특례부터 실증사업 지원, 기술개발과 국제협력, 민간 지원까지 구체적이면서도 광범위한 노력을 통해 글로벌 스탠다드를 주도해 나가겠다.”고 말했다. 모빌리티 혁신대상은 현대자동차가 수상했으며 모빌리티 인프라 혁신상은 현대건설과 한국도로공사가 모빌리티 R&D 혁신상은 SK텔레콤과 LG유플러스가 수상했다. 모빌리티 안전 혁신상은 한국교통안전공단이 모빌리티 운영 혁신상은 인천 국제공항공사와 한국철도공사(코레일)가 모빌리티 스타트업 혁신상은 토르드라이브와 플라나가 각각 수상했다.



뉴스1 김동규 기자 2023-07-06
https://n.news.naver.com/article/421/0006912365

국내 | 기타

OVERAIR(미국), 다가올 UAM 시대 “경제적 효용성은 더 높아질 것”



블로터 박재형 기자 2023-07-02
https://www.bloter.net/news/articleView.html?idxno=603371

미국 오버에어의 CEO는 2023년 6월 29일 서울 강남구 코엑스에서 열린 ‘글로벌 모빌리티 콘퍼런스’ 개막식에 참석해 모빌리티의 미래를 ‘접근성의 확대’로 정의하며 한국 UAM 시장에 대한 기대감을 드러냈다. 실제로 국내 기업 한화시스템과 협력해 도심형항공기 기체 ‘버티플라이’를 개발 중인 그는 “한국 기업들과 협력해 향후 ‘라이드 셰어링(공유 탑승)’ 서비스를 제공할 것”이라며 다가올 UAM 시대를 예고 했다. UAM 시장 전망에 대해서는 “UAM은 한정된 시간에 더 멀리 도달하고 사람들에게 더 많은 기회와 가능성을 제공한다.”면서 가장 많이 생각하는 출퇴근 외에 좀 더 빠른 이동을 위해 돈을 기꺼이 낼 수 있는 VIP 용과 의료용, 화물용, 군용 등에도 수요가 있을 것이라고 내다봤다. 오버에어의 CEO는 이날 버티포트의 접근성을 위해 지역 정부의 역할도 강조하며 “각각의 커뮤니티가 이익은 최대한 누리되 공평하게 접근할 수 있도록 인프라를 구축하는 것이 중요하다.”고 언급했다. 그러면서 “여러가지 기체들이 버티포트에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 정부의 기준 마련이 핵심”이라고 덧붙였다.

국내 | 기타

현대자동차그룹, 안전성 확보를 최우선으로 설정해 역량확보 총력

현대자동차그룹 AAM사업추진담당은 “AAM과 같은 차세대 기체는 친환경 파워트레인, 저소음, 수직이착륙 등 도전적인 기술적 과제들이 많이 있는데, 이 과제들을 해결하면서 높은 안전성을 확보해야 하는 것이 가장 큰 난제라고 생각한다.”며 안전성 확보가 무엇보다 중요함을 강조했다. 이 때문에 현대차그룹은 자체적으로 상당히 높은 수준의 안전기준을 목표로 기체를 개발 중이라고 밝히며, 빠른 상용화를 목표로 하고 있는 경쟁사 일부는 ‘1000만 비행시간 동안 1회 파국적(Catastrophic)인 미만의 비행사고가 날 확률’을 안전기준 목표로 삼고 있는데, 현대차그룹은 이보다 100배는 높은 ‘10억 비행시간 동안 1회 미만의 파국적(Catastrophic)인 비행사고가 날 확률’을 안전기준 목표로 삼았다. 현대차그룹은 “자동차 양산기술을 기반으로 항공업계에서 찾아보기 힘든 대량양산이 가능한 기체를 설계하고 있다.”며 “자율주행, 배터리 전동화 기술, 수소연료전지, 디자인 등 기존 자동차 분야의 기술력을 기체에 적용해 혁신을 이끌 것”이라고 강조했다. 또한, “AI를 바탕으로 실시간 최적경로를 만드는 플랫폼 ‘셔클’(Schucle)을 확장해 육상과 하늘을 연결하는 통합 플랫폼을 구축하고 실증할 예정”이라고 말했다.



이테일리 김성진 기자 2023-07-25
https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=0328328635678128&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y

해외 | 정책

CASA(호주), UAM Vertiport 설계를 위한 안내서 발표

호주민간항공안전본부(Civil Aviation Safety Authority, 이하 CASA)는 UAM 수직 이착륙장 설계를 위한 안내서를 발표했다. 이 안내서는 CASA의 권고사항(AC)의 형태로 40페이지로 구성되어 발표되었으며, 산업 초기 버티포트를 설계하기 위한 요소에 대해 필요한 지침을 제공하고 있다. 해당 안내서는 초기 상용화 단계에 한정하여 조종사가 탑승한 시계비행방식(VFR)의 수직이착륙이 가능한 항공기의 운용 환경만을 가정하고 있는 것으로 알려져 있으며 활주로 방식의 최종 접근 및 이륙에 대한 방식도 고려하고 있지 않다. 안내서의 세부 내용으로는 버티포트의 입지, 물리적 특성, 장애물 제한표면 및 시각 정보 등을 다루고 있으며, 향후에는 업계와의 협의를 거쳐 항공기 성능 및 기타 데이터를 제공받아 관련 지침이 변경될 수 있다고도 밝혔다. 이와 별개로 버티포트 소유자와 운영자는 해당 지역의 지자체 및 유관 기관과 협의를 통해 지역의 요구사항을 적절하게 준수하여야 할 것이라고 명시하고 있다. 향후에는 추가적인 세부 정보 뿐만 아니라 검사, 비상 대응, 항공데이터 및 장애물 제어와 같은 운영적인 측면에 고려 사항도 담을 예정인 것으로 알려져 있다.



skyportz Australia Pty Ltd 2023
verticalmag 2023-07-06
<https://verticalmag.com/press-releases/australia-releases-air-taxi-vertiport-guidelines/>

해외 | 정책

ASTM(미국) F38, UAM/AAM 인프라에 대한 신규 분과위원회 신설



urbanairmobilitynews 2023-07-12
<https://www.urbanairmobilitynews.com/emerging-regulations/astm-uas-f38-committee-approved-new-subcommittee-on-uam-aam-infrastructure/>

미국재료시험협회(American Society for Testing and Materials, 이하 ASTM International)의 UAS위원회(F38)는 인프라에 관한 새로운 하위분과 위원회를 승인했다. 이 새로운 하위분과 위원회(F38.04)의 임무는 UAS 인프라의 설계, 건설 및 유지보수를 위한 모범 사례를 식별, 평가 및 수립하는 것이다. 이는 이착륙 지역, 충전 및 주유 스테이션, 그리고 데이터 통신 시스템이 포함된다. 이 하위분과 위원회의 의장은 “이 중요한 프로젝트를 착수함에 따라 시스템과 미래 AAM산업이 제공하는 혁신적인 잠재력을 완전히 인지하고 있으며, 우리의 노력은 UAS의 영역을 넘어 eVTOL 및 VTOL-Capable Aircraft(VCA)의 핵심 기반 시설에도 적용되며 이러한 기술이 우리 도심 속에서 원활하고 안전하고 지속가능 하게 통합되는 미래를 창조하고 있습니다.”라고 밝혔다. 한편, 이 하위분과 위원회는 UAS 인프라의 최첨단 기술 진보를 통해 산업 내 안전성, 효율성 및 지속 가능성을 증진을 목표로 하는것으로 알려져 있다.

해외 | 정책

FAA(미국), AAM 이행 계획 발표

미국 연방항공청(FAA)은 조종사가 운용하는 eVTOL 항공기를 포함한 미래항공교통(AAM)을 미국 항공교통체계에 통합하는 새로운 계획을 수립하였다. FAA는 기존 인프라 활용을 시작으로 AAM을 점진적으로 도입하는 방식을 취하고 있다. 또한, 민간 부문과 정부 간 협력을 통해 이 통합을 지원하는 Innovate28(I28) 프로그램이 시작되었다. I28 프로그램은 2028년까지 AAM 운영에 대한 비전을 설정하고 목표 및 이정표를 마련할 예정이다. AAM 항공기는 지정된 공역에서 4,000 피트 상공을 비행하며 현행 항공교통 규정 준수를 예정한다. 노선은 시계비행 규칙(VFR) 조건에 맞춰 설계되며 필요에 따라 항공교통관제(ATC) 서비스를 제공받게 될 것이다. 이러한 통합을 위해서는 이착륙 구역과 분리된 주기공간, 충전소, 기상 및 화재 서비스와 같은 새로운 인프라가 필요할 것으로 인식하고 있으며, FAA는 프로젝트 특성에 맞는 탄력적으로 요구 사항을 수립할 수 있는 규제 프레임워크를 활용하여 AAM 항공기의 인증을 계획하고 있다.



aviationtoday 2023-07-21
<https://www.aviationtoday.com/2023/07/21/faa-outlines-advanced-air-mobility-implementation-plan/>

해외 | 정책

FAA(미국), 개인용 eVTOL 경량 스포츠 항공기(LSA) 인증 방안 마련

미국 연방 항공청(FAA)이 특별감항증명의 현대화를 위한 제안인 MOSAIC의 초안을 공개했다. MOSAIC이 그대로 승인된다면 개인용 헬리콥터와 eVTOL이 경량 스포츠 항공기로 인증받을 수 있게 된다. FAA의 MOSAIC 제안은 현재 경량 스포츠 항공기(LSA)분류에 포함되지 않은 개인형 회전익 항공기(헬리콥터와 자이로)와 eVTOL 항공기가 LSA로 인증을 받을 수 있도록 하였다. 이는 제안된 섹션 §22.100에 명시된 새로운 기준인 중량, 순항속도 그리고 실속 요구조건을 충족하는 경우에만 한정하고 있다. 발표된 규정에 따르면, FAA는 성능 기반의 새로운 요구사항을 충족하는 경우, 이전에 제외되었던 개인용 헬리콥터와 Powered-lift 항공기를 경량 스포츠 항공기로 인증할 수 있는 규정 변경을 고려하고 있다. 이는 추진력, 비행 또는 착륙 특성이 유사한 어떤 항공기 등급이라도 경량 스포츠 항공기 분류에 포함될 수 있도록 할 수 있는 제안된 규칙 하에 이뤄질 것으로 보인다. 그러나 경량 스포츠 항공기의 2인승 제한을 없앨 가능성에도 불구하고 이 제한은 회전익 및 Powered-lift 항공기에는 계속 적용될 것으로 보인다. 결과적으로, 더 큰 eVTOL 모델은 해당되지 않지만 최대 2석을 가진 개인용 eVTOL은 이 새로운 규정에 따라 인증을 받을 수 있을 것으로 기대하고 있다.



urbanairmobilitynews 2023-07-23
https://www.urbanairmobilitynews.com/emerging-regulations/faas-proposals-could-open-door-for-personal-evtols-to-be-certified-as-light-sports-aircraft/

해외 | 정책

BDLI(독일), 독일 AAM 로드맵 보고서 발간



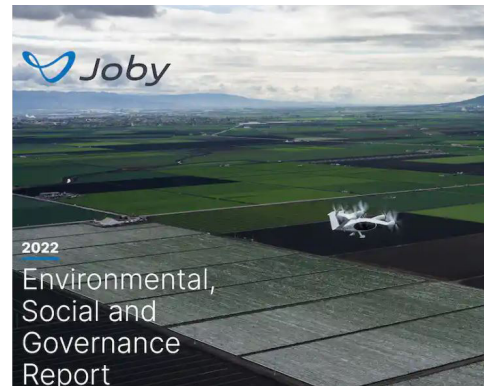
urbanairmobilitynews 2023-07-25
https://www.urbanairmobilitynews.com/uttm/new-bdli-report-stresses-enhanced-role-for-dfs-in-developing-evtol-route-planning/

독일 항공우주산업협회(이하, BDLI)는 eVTOL 항공기의 운항 계획 개발에 대하여 독일 항공교통관제소(이하, DFS)의 적극적인 역할을 촉구하는 미래항공교통(AAM) 로드맵을 발표했다. 이번에 발간된 보고서에 따르면, 기존 공항의 인프라와 인력이 새로운 eVTOL 항공교통관제 업무를 수용하기에는 불충분하다고 지적하며, 이를 위한 독립적 인프라와 비행 절차의 신설을 강조했다. 이와 함께, DFS가 공항에서 eVTOL의 이륙 및 접근 경로 설정을 위한 초기 계획을 마련하여 다른 공항들의 계획에도 모델이 될 수 있을 것이라고 하였다. BDLI는 eVTOL의 안전하고 경제적인 운영을 위해 기존 항공기 관제와는 독립적으로 추가적인 항공교통관제(ATC)의 도움 없이도 운항 횟수를 최대화하는 것이 필수적이라고 언급했다. 또한, BDLI는 DFS가 eVTOL 운영에 대한 독립적이고 혁신적인 방안을 마련하기 위해 산업계와 함께 개발하고 도입하는 임무를 부여받아야 한다고 주장한다. 한편, BDLI는 eVTOL의 비행 운영을 빠르고 안전하게 하기 위해 비행 시험과 실증을 위한 근거 마련과 버티포트와 관련된 지상 인프라 환경을 개발하는 것이 필요하다고 강조했다.

해외 | 정책

Joby Aviation(미국), 첫 번째 연간 ESG 보고서 발표

Joby Aviation(이하, Joby)은 eVTOL 개발분야에서 선두 주자로, 환경, 사회, 지배구조 측면에서 긍정적인 영향을 끼치기 위한 첫 번째 ESG 보고서를 공개했다. 이 보고서는 Joby와 전체 eVTOL산업이 제조 및 계획된 운영의 종합적인 영향에 대해 이해할 수 있는 자료를 제공한다. 웹사이트에서 확인할 수 있는 이 보고서는 2022년까지의 Joby의 성장을 소개하며 안전, 환경, 사회, 지배구조 분야에서의 지표뿐만 아니라 안전 전략, 환경 영향, 팀원 구성 및 기업 구조 등이 포함되어 있다. 또한, 미국 국립재생에너지 연구소(NREL)와의 협력으로 수행된 eVTOL 산업 최초의 종합적인 생애주기 평가(LCA) 결과가 이 보고서에 포함되어 있다. 이 결과에 따르면, Joby 항공기의 수명주기 온실 가스 영향은 전기 자동차보다 1.5배 작다고 평가되었다. 이 평가는 Joby eVTOL과 전기자동차 모두 100% 재생 가능한 전기로 충전되고 통근 목적으로 사용된다는 가정을 기반으로 한다. Joby CEO는 이 보고서를 토대로 "우리는 항공 산업이 탄소 중립 비행으로 전환을 가속화하기 위해 할 수 있는 모든 일을 할 것"이라고 밝혔다. 한편, Joby는 이번 보고서를 시작으로 향후 생산 시설과 운영개념을 발전시키면서 항공기의 환경 영향을 계속 분석할 계획이다.



jobyaviation 2023-07-13
https://www.jobyaviation.com/news/joby-releases-first-annual-environmental-social-governance-report/

해외 | 협력

파리(프랑스)-Volocopter(독일), 파리 올림픽 기간 중 시범운항을 위한 상용운항 서비스 관련 계약 체결 및 협업내용 발표

eVTOL 기체 제조사인 Volocopter는 2023년 파리 에어쇼 기간 중 매일 르 부르제 공항에서 2인승 기체인 'Volocity' 시범 비행을 선보이고 다양한 신규 비즈니스 계약 체결 및 협업을 발표했다. Volocopter는 'Volocity' 기체를 투입하여 유럽에서 가장 붐비는 공항과 인구가 많은 파리 도심 지역의 연결 노선 뿐만 아니라 관광서비스 운항과 같이 파리 헬기장과 파리 르 부르제 공항의 잠재적 관광 활용 사례를 보여주는 3개 항공편을 운영할 예정이다. Volocopter CEO는 프랑스 대통령이 첫 번째 승객으로 탑승하길 희망하고 있으며, 대통령 또한 새로운 도심항공교통에 관심을 보였다고 언급했다. 한편, EU는 전 세계에서 첫 번째 eVTOL의 상용운항을 목표로 Volocopter가 운항 전 유럽 EASA로부터 모든 인증 승인을 받을 예정이다. 또한, 올림픽 기간 동안 각 운항 비용은 약 110유로(약 16만원)로 올림픽 이벤트를 위해 일시적으로 운항비용을 혁신적이고 대중적으로 설정한 것으로 알려져 있다.



evtolinsights 2023-07-03
<https://evtolinsights.com/2023/07/french-president-emmanuel-macron-to-be-first-evtol-velocity-passenger-in-summer-2024/>

해외 | 협력

DGCA(인도)-EASA(유럽), AAM·UAM·UAV 인증 및 표준 협력 체결



businesswire 2023-07-05
<https://www.urbanairmobilitynews.com/emerging-regulations/dgca-india-signs-mou-with-european-union-aviation-safety-agency-for-unmanned-aircraft-systems-innovative-air-mobility/>

2023년 4월 20일 인도민간항공국(DGCA)과 유럽연합항공 안전청(EASA)이 무인항공기시스템(UAS) 및 미래항공교통(AAM)분야 협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결했다고 발표했다. 이번 협력은 UAS와 AAM 운용을 위한 인증 및 환경 표준 개발과 인증 및 사용에 관한 종사자 자격, 교육, 항공교통관리, 드론교통관리(UTM) 표준 및 서비스 등의 요구사항에 대한 협력을 포함한다. 관계자에 따르면 “이번 협력을 통해 두 기관 간 기술적 발전과 연구 내용 및 해당 분야 이해관계자들의 전략을 공유할 예정이며, DGCA와 EASA는 학회, 워크샵, 교육 프로그램 등을 통해 협력을 강화할 계획”임을 밝히며, “인도의 무인항공기 분야 표준이 글로벌 기준과 조화를 이룸과 동시에 인도의 항공산업성장 가속화에 기여할 것으로 기대된다.”고 언급했다. 이 양해각서 체결은 2023년 4월 20일 뉴델리에서 개최된 “EU-인도 항공 정상 회담”에서 DGCA가 EASA와 UAS 및 AAM 운항에 관한 구매의향서(LOI)에 서명 후 이뤄졌다.

해외 | 협력

미 공군-Archer Aviation(미국), 최대 1억 4200만 달러 규모의 계약 체결

Archer Aviation(이하, Archer)이 미 공군과 최대 1억 4200만 달러 규모의 계약을 체결하며 미국 국방부와 파트너십을 확대했다. 이는 Archer의 eVTOL 항공기를 군용으로 사용할 수 있다는 점을 미공군이 인정했다는 의미이다. 이 협력은 수직이착륙, 뛰어난 적재 능력, 조용하고 효율적인 전기 추진 시스템을 포함하는 eVTOL 기술의 특별한 능력을 활용하여 인원 수송, 구조 임무 등 다양한 군사 작전을 용이하게 할 것으로 예상된다. 이러한 특성은 헬리콥터에 비해 신속한 대응과 비용 효율성 측면에서 개선의 여지가 크다. 미군이 eVTOL 기술을 군사 작전에 통합하려는 노력은 항공 우주 혁신을 발전시키고 기술 리더십을 유지하려는 데 초점을 두고 있음을 말해준다. Archer의 정부 서비스 자문위원회는 은퇴한 군 고위관리자들로 구성되어 있으며, 정부 및 공공기관과의 긴밀한 관계를 구축하는 데 중요한 역할을 할 것으로 예상된다. 이 파트너십이 긍정적인 합의를 가지고 있음에도 불구하고 공고에 따르면 제시된 견해들은 미국 정부의 공식 정책이나 입장을 반영하는 것은 아니라고 한다.



businesswire 2023-07-31
<https://www.businesswire.com/news/home/20230731089461/en/U.S.-Air-Force-and-Archer-Enter-Into-Contracts-Worth-Up-to-142-Million-Representing-Landmark-Investment-In-eVTOL-Technology-by-U.S.-Military>

해외 | 개발

Joby Aviation(미국), FAA에 eVTOL 항공기의 3단계 인증 계획 제출

Joby Aviation(이하, Joby)은 2023년 7월 6일 미연방항공청(FAA)에 eVTOL 항공기의 인증 계획서를 제출하고 상용화를 위한 세 번째 인증 단계를 완료했다. 인증 계획서는 회사가 항공기의 안전기준 준수 여부를 입증하기 위해 수행할 테스트, 분석 및 설계 보고서를 상세히 기술하고 있다. 앞서, 2023년 2월 Joby는 FAA 인증 절차에서 두 번째 단계를 완료한 첫 eVTOL 기업이 되었고 이전에는 첫 번째 단계를 완료하고 인증 기준이 연방 공보에 게시된 최초의 기업이었다. Joby가 제출한 계획서에는 약 12개의 특정영역인 계획(ASCPs)이 포함되어 각 시스템(비행제어, 에너지 저장 및 분배 시스템, 추진시스템)에 대한 하드웨어와 소프트웨어 측면을 다루고 있다. 또한, Joby는 기체 사이버 보안 및 시스템 안전을 위한 상세계획을 비롯한 모든 인증 계획을 제출하는 등 2025년에 상용화 서비스를 시작하기 위한 중요한 단계를 완료했다. 한편, Joby는 2023년 6월 캘리포니아 주 마리나에 위치한 시범생산 라인에서 생산을 시작하고, 첫 비행기가 FAA로부터 특별감항 증명을 획득하여 비행 시험을 시작할 수 있게 되었다.



jobyaviation 2023-07-06
<https://www.jobyaviation.com/news/joby-completes-submission-stage-three-certification-plans/>

해외 | 개발

Lilium(독일), EASA 인증을 위한 설계조직승인(DOA) 획득



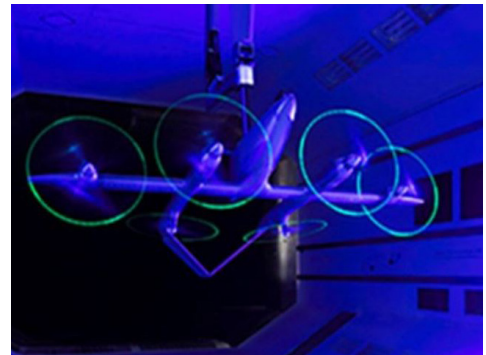
airmedandrescue 2023-07-13
<https://lr.kr/fzjN>

독일의 eVTOL 항공기 개발사인 Lilium이 유럽항공안전청(EASA)의 최종 설계조직 승인(DOA) 심사를 성공적으로 마쳤다. 이는 Lilium이 항공기를 설계하고 인증할 준비가 되어 있다는 것을 보여주는 것으로 EASA 인증을 받기 직전의 중요한 단계이다. 2017년에 시작된 EASA의 항공기 인증 절차는 이제 막바지에 접어들어 2023년 말 인증 완료하길 희망하고 있다. 앞서, Lilium은 Lilium Jet의 형식증명(TC)을 위해 노력하고 있으며, 2020년에 EASA로부터 항공기 인증기준(Certification Basis)을 획득한 바 있다. 또한, 2023년 6월에 FAA로부터 유사한 인증기준인(G-1)을 획득했다. 한편, Lilium은 민간 항공 서비스를 제공하는 Bristow와 협력하여 Lilium Jet의 유지 보수 프로그램을 개발 중이며 이 협정에 따라 Bristow는 최대 50대의 항공기에 대한 사전구매 의향서(LOI)를 체결한 바 있다.

해외 | 개발

Textron eAviation(미국), Nexus eVTOL 풍동 테스트 시작

Textron eAviation이 자사의 eVTOL 항공기인 Nexus에 대한 풍동 테스트를 시작했다. 이 테스트는 기체 디자인 성능, 안정성, 제어를 확인하여 예비 구성, 비행 거리, 속도 추정치, 수직 이착륙(VTOL) 전이 비행, 순항 비행의 모든 단계에서 항공기체 역학과 상호 작용을 평가한다. Nexus는 승객 운영 효율성과 국제적인 안전 규제 기준을 충족시키기 위해 설계되었으며, Bell V22와 V280과 같은 프로그램에서 얻은 경험을 활용하여 독창적인 디자인과 최적의 로터(Rotor) 수를 갖는 eVTOL 비행기를 개발하고 있다. Nexus 풍동 테스트는 23% 축소 모델을 사용하여 로터의 전환 각도와 출력 수준을 전 범위에서 평가하고 틸트로터, 터보프롭, 제트 항공기 제품 개발에서 얻은 테스트 경험 노하우를 기반으로 평가한다. 이 테스트는 꼬리날개의 크기, 엔진 출력 요구 사항, 전이 단계, 공기역학 모델과 관련된 정보를 제공하여 인증 기준을 충족하는 최종 요구 사항을 설정하는 데 도움을 줄 것으로 예상된다.



urbanairmobilitynews 2023-07-18
<https://www.urbanairmobilitynews.com/air-taxis/textron-eaviation-starts-wind-tunnel-testing-on-its-nexus-evtol/>

해외 | 개발

Limosa(캐나다), eVTOL/eCTOL 항공기의 두번째 버전 공개

캐나다 스타트업 Limosa가 eVTOL 항공기인 LimoConnect V2를 발표했다. 이 새로운 eVTOL 항공기는 2028년까지 캐나다 민간항공국(이하, TCCA)의 인증 획득을 목표로 날개를 재배치해 승객과 화물을 위한 넓은 내부 공간을 확보하고 소음을 줄인 효율적인 추진시스템과 조종사의 상황 인식을 높이는 첨단 항공전자 장비를 갖추었다. 이와 함께, 부품과 밸런스 조절 장치를 줄이고 시스템을 단순화해 조작 실패 위험을 감소시켰으며, 큰 파울러 플랩으로 짧은 활주로에서도 단거리 이착륙 방식의 비행이 가능하도록 만들었다. 몬트리올에 위치한 연구팀은 두대의 소규모 프로토타입을 제작하여 테스트를 진행했고 TCCA 및 제3자 컨설팅 기관의 피드백과 다양한 시뮬레이션을 바탕으로 실제 운영 가능한 항공기 디자인에 중점을 두었다. 한편, 2024년에 비행 테스트를 시작하여 4년 후 인증을 목표로 하고 있으며, 인증 후에는 화물, 응급의료, 에어택시, 공공안전, 해상 작업 등 다양한 분야에 서비스를 제공할 예정이라고 한다.



evtolinsights 2023-07-27
<https://evtolinsights.com/2023/07/video-canadian-startup-limosa-unveils-second-version-of-its-limoconnect-evtol-ectol-aircraft/>

해외 | 실증

연방 대표단(미국)-Archer Aviation(미국), AAM 관련 논의 및 비행테스트 참관



verticalmag 2023-07-04
<https://verticalmag.com/press-releases/archer-hosts-presidents-bidens-federal-aam-interagency-working-group/>

Archer Aviation(이하, Archer)는 미연방항공청(FAA), 미항공우주국(NASA), 미연방통신위원회(FCC), 미 전기통신 및 정보청(NTIA) 등 70여 명으로 구성된 연방 대표단을 자사 비행 시험장에 초청했다. 이날 대표단은 AAM에 대해 논의하고 실제 비행 테스트에 참관했다. 미국 정부는 2022년 10월 의회에서 통과된 미래항공교통(AAM) 조정 및 리더십 법을 충족하기 위해 워킹그룹을 구성했다. 또한, 항공우주 산업에서 글로벌 리더로서 미국의 위치를 공고히 하고 기존 항공산업에 AAM을 안전하게 통합함을 목표로 항공 신기술, 경제 활동 및 취업 기회 확대 등에 기여할 계획이다. Archer는 도심 간 이동을 혁신적으로 변화시켜 차량 통근으로 60-90분이 걸리던 거리를 eVTOL 기체로 대체해 10-20분으로 단축하는 것이 목표이다. 한편, Archer의 eVTOL 기체 'Midnight' 은 비행거리가 최대 160km로 소음이 작은 것이 특징인 것으로 알려져 있다.

해외 | 실증

Vertical Aerospace(영국), VX4 프로토타입 원격조종 비행 시험 수행

Vertical Aerospace(이하, VA)는 2023년 7월 19일 소셜미디어를 통해 영국 코츠월드 공항에서 'VX4' 실 기체를 이용한 추력기반 시험을 실시하여 해당 시험 목표 속도인 약 70km/h에 성공적으로 도달했다고 발표하였다. 관계자에 따르면 이날 VX4는 원격조종을 통해 "배터리 구동추진 시스템만을 이용해 이륙, 호버링, 비행 및 착륙을 완료했다."고 한다. VA 관계자는 "VA와 우리 팀에게 매우 자랑스러운 순간이며, 우리의 엄청난 헌신과 노력이 이를 가능하게 했다."라고 밝히며, "향후 몇 달 동안 더 많은 비행 테스트를 계획하고 우리는 이를 계속 공유할 것이며, 또한 더욱 발전된 기술을 탑재한 두 번째 프로토타입 항공기 개발도 진행중이다." 라고 언급했다.



jobyaviation 2023-07-19
<https://www.urbanairmobilitynews.com/air-taxis/vertical-aerospace-completes-successful-vx4-evtol-test-flights/>

해외 | 실증

Wisk Aero(미국), Cora eVTOL 항공기 자율비행 공개시험 수행

Wisk Aero(이하, Wisk)가 최근 Oshkosh EAA AirVenture에서 자사의 고정익 형태의 자율비행이 가능한 전기식 수직이착륙기(eVTOL)인 '코라(Cora)'의 첫 공개 시험 비행을 성공적으로 마쳤다. 관계자는 “이번 비행에서는 항공기가 호버링 상태에서 고정익방식으로 4차례 전환하는 복합 전환 비행을 성공적으로 수행했다.”며 “제자리에서 360도 회전 등 항공기의 고유 기능을 시연했으며, 해당 비행 영상은 Wisk의 유튜브 채널에서 확인할 수 있다.”고 발표했다. Wisk CEO는 “자율 비행 기술의 신뢰성을 공개적으로 시연할 수 있어 자랑스럽게 생각한다. 이번 시연은 자율 비행 기술과 전기 추진 기술의 준비 상태를 입증하며, 우리가 6세대 에어택시에 대한 형식 인증을 진행하고 있는 만큼, 자율 비행의 가능성을 현실로 보여주고 있다. 또한, 우리는 오는 십년 안에 모든 전기식 자율 항공택시로 승객 서비스를 시작할 것으로 기대하고 있다.”고 전했다. Wisk의 최고 기술 책임자는 “이번에 처음으로 전기 동력의 자율 비행을 공개적으로 시연했으며, 이는 조종사 없이 또는 지상의 조종실이나 조종기 없이 버튼 하나로 조작되는 비행이었다.”며 이번 비행의 중요성을 강조했다.



urbanairmobilitynews 2023-07-26
<https://www.urbanairmobilitynews.com/air-taxi/wisk-completes-first-public-demonstration-of-its-autonomous-cora-evtol/>

해외 | 실증

AutoFlight(중국), eVTOL 무인 자율비행 항공기 3대 편대 비행 성공



verticalmag 2023-07-27
<https://verticalmag.com/press-releases/autoflight-completes-milestone-formation-flight-of-3-autonomous-evtol-aircraft/>

eVTOL 기술 기업 AutoFlight이 중국 상하이에서 세계 최초로 자율 eVTOL 항공기 3대 편대 비행에 성공했다. 이는 eVTOL 통해 도심 및 지역 교통을 혁신하려는 AutoFlight의 야심찬 목표를 드러내는 동시에 프로토타입 개발에서의 빠른 진보를 입증하는 사건이었다. 회사 창립자는 그의 원격조종 항공기 개발 경험을 바탕으로 항공 운송 발전에 대한 회사의 헌신을 강조했고, 기술자문은 이 성과를 eVTOL 업계의 혁신적인 진보로 평가했다. AutoFlight은 또한 단일 배터리 충전으로 가장 긴 비행을 기록함으로써 지속 가능한 항공의 잠재력을 입증한 바 있으며, 'Prosperity I' 모델의 세 가지 버전으로 편대 비행을 선보인 AutoFlight은 이 프로토타입을 상용화시킬 계획이다. 또한, 아시아 시장을 위한 화물용 기체를 내년 초 출시한 후 안전 기준을 준수하는 승객 운송용 기체를 선보일 예정이라고 한다. AutoFlight 유럽 총괄은 이번 비행이 안전, 지속 가능성, 그리고 보편적 접근성을 강화하기 위한 회사의 노력을 입증하는 것이라며, 향후 더 많은 혁신을 예고했다.

해외 | 기타

Supernal(미국), eVTOL 개발 및 상용화 계획 발표

슈퍼널(Supernal)은 2028년을 eVTOL 시장에 진입할 수 있는 최적의 시기로 보고 있다. 현재, Supernal은 eVTOL 항공기에 대한 연구개발 단계로 4명의 승객이 탑승하는 유인 조종 항공기로 설계되었으며, 운항 범위는 약 97km, 순항 속도는 시속 약 290km로 개발 예정이다. 또한, 동시에 FAA의 규제 변경과 시장 형성에 영향을 미치는 요인들을 면밀히 모니터링하고 있다. 슈퍼널은 2023년 말까지 미국 연방항공청(FAA)에 인증신청서를 제출할 예정이라고 밝히며, 2024년 본격적인 기술 실증 비행을 시작으로 2028년 시장에 진입할 계획인 것으로 전해졌다. 또한, 미국 로스앤젤레스 하계 올림픽에 맞춰 eVTOL의 초기 시범 운영을 지원하기 위해 개발된 FAA의 Innovate 28 프로그램을 활용할 계획이라고 밝혔다. 한편, Supernal은 항공 택시뿐만 아니라 이벤트, 여행상품, 물류 등 다양한 사용 사례를 고려 중이며, 동시에 항공기 제작과 함께 허브포트 개발, 조종사 교육, MRO 훈련 등 생태계 개발을 추진하고있고 지역 당국 및 기관과 협력하여 지역 내 환경 영향 평가, 경로계획 등에 관해 공동 노력을 기울이고 있다고 밝혔다.



jobyaviation 2023-07-13
<https://verticalmag.com/news/supernal-adam-slepian-on-being-an-early-mover-in-evtol/>

K-UAM

대국민 인식도 조사 3부



조사기간 '23년 2월 3일 ~ 7일

조사대상 전국 만 19세 이상 대한민국 국민

표본수 3,000명

조사방법 온라인 패널 조사

표본할당 성, 연령, 지역(17개 시·도)별 비례할당
(2022년 12월기준, 행정안전부주민등록인구통계)

주관기관 항공안전기술원

1) 자주 이용하는 교통수단

[문항] 귀하께서 평소 자주 이용하시는 교통수단은 무엇입니까?
해당하는 것을 모두 선택해주시오.

- 자주 이용하는 교통수단은 '지하철'이 67.1%로 가장 높게 나타났고, '시내버스'(64.7%), '택시'(28.6%) 등의 순으로 나타남.
- 지하철을 자주 이용한다는 응답에 대해 응답자 특성별로 살펴보면, 연령별로는 '60세 이상'(70.3%), 성별로는 '남성'(67.4%), 거주지별로는 '서울'(86.7%), 거주지 주요 특징별로는 '도심'(74.4%)에서 가장 높게 나타남.
- 거주지의 경우, '부산/울산/경남'의 '항공기' 응답률이 10.4%로 타 지역 대비 높게 나타남.
- 거주지 주요 특징의 경우, '도심'은 '지하철'과 '시내버스'를 제외한 대중교통 수단이 타 거주지 특성 대비 낮게 조사됨.
- 항공기 이용 빈도의 경우, '연간 3회 이상'의 '시내버스' 응답률이 57.0%로 항공기 저이용자(67.3%)와 미이용자(67.0%) 대비 낮게 나타남.

Base:전체 / 단위:%

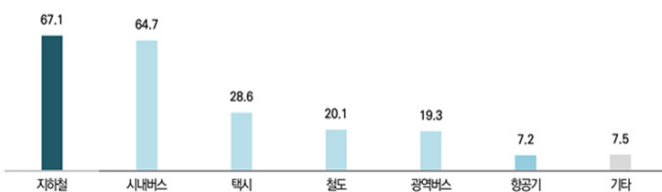


그림 1. 자주 이용하는 교통수단

2) 도심항공교통 이착륙장과 연계되었으면 하는 시설

[문항] 귀하는 도심항공교통 이착륙장과 연계되었으면 하는 시설은 무엇이라고 생각하십니까?

- 도심항공교통 이착륙장과 연계되었으면 하는 시설은 '병원'이 39.7%로 가장 높게 나타났고, '호텔 등 숙박 시설'(21.7%), '공유 오피스 등 업무 시설'(13.9%) 등의 순으로 나타남.
- 도심항공교통 이착륙장과 '병원'과의 연계에 대해 응답자 특성별로 살펴보면, 연령별로는 '40세 이상 ~ 49세'(41.7%), 성별로는 '여성'(46.6%), 거주지별로는 '광주/전라'(43.6%), 거주지 주요 특징별로는 '도심'(39.5%)에서 가장 높게 나타남.
- 연령의 경우, '50세 이상 ~ 59세'의 '호텔 등 숙박시설' 응답률은 19.3%로 타 연령 대비 낮게 나타남.
- 거주지의 경우, '강원/제주'의 '아울렛 매장 등 쇼핑 시설' 응답률은 7.9%로 타 지역 대비 낮은 반면에, '영화관 및 레저 시설' 응답률은 7.1%로 타 지역 대비 높게 조사됨.
- 인지 여부, 이용 의향과 항공기 이용 빈도의 경우, 인지하고 있고, 이용 의향이 높을수록, 항공기 이용빈도가 많을수록 '병원' 응답률은 낮은 반면에 '아울렛 매장 등 쇼핑 시설' 응답률은 높은 것으로 조사됨.

Base:전체 / 단위:%



그림 2. 도심항공교통 이착륙장과 연계되었으면 하는 시설

3) 적절한 도심항공교통 이착륙장 입지

[문항] 귀하는 도심항공교통 이착륙장의 입지로 가장 적절한 것은 무엇이라고 생각하십니까?

- 적절한 도심항공교통 이착륙장의 입지는 '타 교통수단의 환승이 편리한 장소'가 34.5%로 가장 높게 나타났고, '도심항공교통의 향로 구성 시 장애물이 적은 장소'(24.6%), '인근 주민에게 소음 등의 피해를 끼치지 않는 장소'(20.7%) 등의 순으로 나타남.
- 타 교통수단의 환승이 편리한 장소가 적절한 입지라는 응답에 대해 응답자 특성별로 살펴보면, 연령별로는 '60세 이상'(39.8%), 성별로는 '남성'(35.5%), 거주지별로는 '강원/제주'(37.0%), 거주지 주요 특징별로는 '기타'(35.9%)에서 가장 높게 나타남.
- 연령의 경우, 연령이 높을수록 '타 교통수단의 환승이 편리한 장소'의 응답률이 높게 나타남.
- 거주지의 경우, '대전/충청/세종'의 '도심항공교통의 향로 구성 시 장애물이 적은 장소' 응답률이 18.4%로 타 지역 대비 낮게 나타남.
- 인지 여부와 이용 의향의 경우, 인지하고 있고, 이용 의향이 높을수록 '타 교통수단의 환승이 편리한 장소'와 '이용인원이 많은 버스정류장/지하철역'의 응답률이 높은 것으로 조사됨.
- 항공기 이용 빈도의 경우, '연간 3회 이상'의 이용인원이 많은 버스정류장/지하철역' 응답률이 13.1%로 '토지 확보가 용이한 공공부지'(11.7%) 대비 높게 나타남.

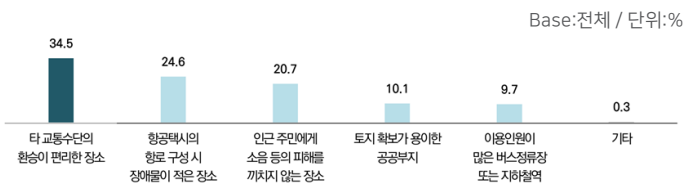


그림 3. 적절한 도심항공교통 이착륙장 입지

4) 도심항공교통 이용 시 요금별 지불 의향_34km (김포공항 ~ 잠실역)

[문항] 34km(예. 김포공항-잠실역)를 일반택시로 주말 저녁 시간대에 이동할 경우, 아래 표와 같은 비용과 시간이 소요됩니다. 도심항공교통으로 이동할 경우, 예상 소요시간은 20분입니다. 그렇다면 34km(예. 김포공항-잠실역)를 도심항공교통으로 이동할 경우, 귀하께서는 아래 요금을 지불할 의향이 있으십니까? 요금별로 응답해 주시길 바랍니다. (교통체증이 심한 주말 저녁 시간대를 기준으로 응답해 주시길 바랍니다.)

- 34km를 도심항공교통으로 이동할 경우, 지불할 수 있는 금액은 '34,000원(일반택시 100%)'이 60.1%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 '68,000원(일반택시 200%)'(23.2%), '72,000원(일반택시 300%)'(7.7%) 등의 순으로 나타남.
- 34km를 도심항공교통으로 이동할 경우, 지불할 수 있는 금액은 '34,000원(일반택시 100%)'이 60.1%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 '68,000원(일반택시 200%)'(23.2%), '72,000원(일반택시 300%)'(7.7%) 등의 순으로 나타남.
- 34km를 도심항공교통으로 이동 시 '34,000원(일반택시 100%)' 지불할 의향에 대해 응답자 특성별로 살펴보면, 연령별로는 '50세 이상 ~ 59세'(64.1%), 성별로는 '남성'(62.4%), 거주지별로는

'서울'(62.8%), 거주지 주요 특징별로는 '항공우주 관련'(72.3%)에서 가장 높게 나타남.

- 연령의 경우, '20세 ~ 29세'의 '68,000원 이상' 금액에 대한 지불 의향률이 27.5%로 타 연령 대비 높게 나타남.
- 거주지의 경우, '강원/제주'는 '170,000원(일반택시 500%)'을 제외한 모든 금액에 대한 지불 의향률이 낮게 나타남.
- 거주지 주요 특징의 경우, '도심'의 '68,000원 이상' 금액에 대한 지불 의향률이 23.9%로 타 거주지 특징 대비 낮게 나타남.
- 항공기 이용 빈도의 경우, '연간 3회 이상'의 '102,000원 이상' 응답률이 모두 10% 이상으로 조사된 반면 항공기 저이용자와 미이용자의 '102,000원 이상' 응답률은 5% 미만으로 나타남.

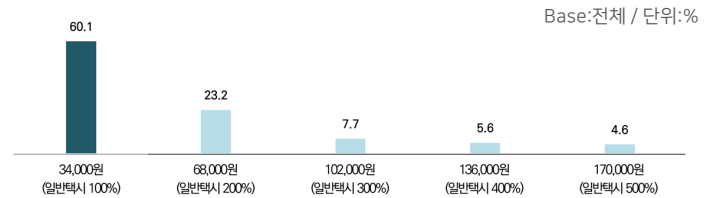


그림 4. 도심항공교통 이용 시 요금별 지불 의향_34km

4-1) 도심항공교통 이용 시 기타 요금별 지불 의향_34km(김포공항 ~ 잠실역)

- 34km를 도심항공교통으로 이동할 경우, 기타 요금에 대한 지불할 의향은 '4만원 이상 ~ 5만 5천원 미만'이 67.9%로 가장 높게 나타났으며, 평균 금액은 55,491원으로 조사됨.
- 34km를 도심항공교통으로 이동 시 '4만원 이상 ~ 5만 5천원 미만' 지불할 의향에 대해 응답자 특성별로 살펴보면, 연령별로는 '40세 이상 ~ 49세'(83.3%), 성별로는 '남성'(71.9%), 거주지별로는 '대구/경북' 및 '강원/제주'(각 100.0%), 거주지 주요 특징별로는 '관광레저단지'(83.3%)에서 가장 높게 나타남.
- 연령의 경우, '50세 ~ 59세'의 '7만원 이상' 금액에 대한 지불 의향률이 42.9%로 타 연령 대비 높으며, 평균 금액은 67,714원으로 가장 높게 조사됨.
- 거주지 주요 특징의 경우, '농업/수산물 관련'의 '7만원 이상' 금액에 대한 지불 의향률이 42.9%로 타 거주지 특징 대비 높으며, 평균 금액은 62,857원으로 가장 높게 나타남.
- 인지 여부의 경우, '미인지' 응답자의 '7만원 이상' 지불 의향률은 28.5%이며 평균 금액은 60,214원으로 '인지' (지불 의향률: 15.4%, 평균 금액: 53,795원) 대비 높은 것으로 조사됨.
- 항공기 이용 빈도의 경우, '미이용자'의 '7만원 이상' 응답률이 18.8%로 '연간 3회 미만'(8.7%) 대비 높게 나타남.

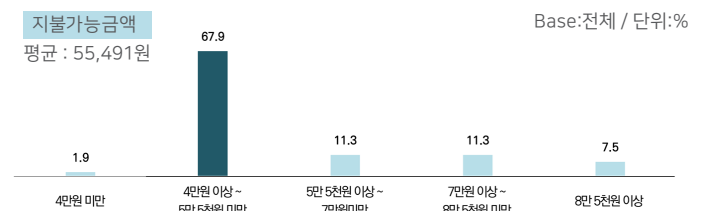


그림 5. 도심항공교통 이용 시 기타 요금별 지불 의향_34km

UAM 특별기획 3

파리 에어쇼 2023 참관기 “파리에서 만난 UAM의 미래”

NH 투자증권 이재광 수석



COVID-19 팬데믹으로 2021년 행사가 취소되면서 4년 만에 열린 파리 에어쇼는 규모와 역사면에서 가장 권위 있는 국제 항공 전시회라고 할 수 있다. 이번 행사에도 전세계 55개국 2,500개 이상의 항공우주 관련 기관 및 기업체가 참여했는데, 조비, 아처, 볼로콥터 등 eVTOL 제작사들도 참여, UAM에 대한 뜨거운 관심을 보여주었다.



그림 1. 파리에어쇼 외부전경

판버러 에어쇼보다 존재감이 커진 파리 에어쇼의 UAM

작년 판버러 에어쇼에서도 UAM(Urban Air Mobility)은 업계 관계자, 언론 및 관람객들의 주목을 받았었다. 하지만 올해 파리 에어쇼에서는 UAM의 비중이 더 커짐을 느꼈다. ‘파리 에어 모빌리티(Paris Air Mobility)’ 라고 명명한 별도의 전시 공간도 마련되었고, 전시에 참여한 업체 수도 늘어났다. 또 이번 행사에서는 UAM만을 위한 컨퍼런스도 3일간 개최되었다.

총 58명의 업계 관계자들이 16개의 세션을 통해 UAM을 상용화하기 위해 필요한 다양한 분야(eVTOL 개발 및 인증, 안전 규제, 인프라 투자 및 운영, 경제성 확보, 사회적 수용성 증대 등)에 대해 의견을 나누었다.

앞서가는 미국과 유럽

볼로콥터는 볼로시티(VoloCity)의 실제 크기 목업(Mockup)을 전시하였다. 볼로시티는 2인승(승객 1명+조종사 1명)의 날개 없는 멀티콥터 형식이며, 2024년 파리 올림픽에서 상용 서비스 개시를 목표로 EASA의 형식인증을 진행 중이다. 볼로시티는 탑승 가능한 승객이 1명이라 경제성에 대한 우려가 큰 상황인데 볼로콥터는 향후 볼로시티의 탑승인원을 늘려 경제성을 확보할 계획이라고 밝혔다. 뿐만 아니라 볼로콥터는 행사 기간 중 VC200의 개량형인 2X를 이용하여 eVTOL 업체 중 유일하게 시범 비행을 선보였다. 아처는 볼로콥터처럼 시범 비행을 선보이지는 못했지만 미드나잇(Midnight)의 실제 크기 목업을 전시하며 이목을 끌었다. 미드나잇은 5인승(승객 4명+조종사 1명)의 벡터드 스러스트(Vectored Thrust) 형식이며 2025년 상용화를 목표로 개발 중이다. 아처는 이번 행사에서 아처의 최대 주주(지분율 16.2%)인 스텔란티스(Stellantis)와 파트너십을 강화하고 있음을 보여주었다. 두 회사는 미국 조지아주 커빙턴에 연 650대의 eVTOL 생산이 가능한 생산시설을 건설하고 있으며 '24년 중 완공하는 것을 목표로 하고 있다.

빠르게 추격하는 무시할 수 없는 중국

중국의 eVTOL 업체들도 눈길을 끌었다. 이번 행사에는 이항(EHang)과 오토플라이트(AutoFlight)가 참가하였는데, 양사 모두 실제 기체를 전시하였다. 이항은 2인승(승객 2명)의 멀티콥터 형식인 EH216-S를 전시하였는데 올해 내로 중국 CAAC의 형식인증 획득이 예상된다고 밝혔으며 실제로 올해 11월 이는 실현되었다. 오토플라이트는 5인승(승객 4+조종사 1명)의 리프트+크루즈(Lift+Cruise) 형식인 Prosperity I을 전시하였는데, CAAC로부터 '24년에 화물버전을 먼저 인증받고 뒤이어 승객 버전 형식인증을 받을 계획이라고 밝혔다. 중국업체들이 개발 중인 eVTOL은 인증과정에 대한 투명성이 부족함에 따라 안전에 대한 우려가 분명 존재하나 마냥 무시하기는 어렵다는 생각이 들었다. 무엇보다 상대적으로 적은 비용으로 개발하고 있음을 감안하면 UAM 상용화에 있어 큰 도전과제인 경제성 측면에서는 확실히 유리한 지점에 있기 때문이다.



그림 2. 파리에어쇼 현장의 모습(출처. 경인방송)

구체화되어 가는 우리나라 UAM

우리나라 관련 업체 중에는 한화시스템과 한화에어로스페이스 그리고 오버에어(Overair)가 참가하였다. 한화시스템과 미국의 오버에어는 공동으로 개발중인 버터플라이(Butterfly)의 축소 모형을 전시하였다. 버터플라이는 6인승(승객 5명+조종사 1명)의 벡터드 스러스트 형식이며, 현재 무인 시제기를 제작중에 있으며 2024년 초도비행을 계획하고 있다고 밝혔다. 버터플라이는 다른 eVTOL 대비 큰 로터(직경 6.1m)가 특징인데, 장단점은 있겠으나 에너지 효율성이 클 것으로 기대된다. 따라서 민간용으로 쓸 경우 경제성을 높일 수 있을 것이고, 군용으로 쓸 경우 다양한 임무에 활용 가능할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 한화시스템은 자체적으로 UAM 항행/관제 솔루션(CNSi) 및 UATM 시스템 구축도 병행하고 있는데, 이번 행사 기간동안 연구기관(네덜란드 국립 항공우주연구소)과 버티포트 업체(버반 에어포트)와 MOU를 맺고, UAM 인프라(UATM 및 버티포트) 운영 및 시스템 관련 기술 개발 협력을 추진하기로 하였다.

마지막으로 한화에어로스페이스는 eVTOL에 전기에너지를 제공하는 ESS(Energy Storage System), eVTOL용 수료연료 전지 그리고 eVTOL의 비행 중 위치, 날개짓의 상승각도와 기울임 각도를 제어하는 EMA(Electromechanical Actuator) 등 UAM용 전기추진체계 핵심 구성품을 전시하였다. 이들은 버터플라이 뿐만 아니라 버티컬 에어로스페이스(Vertikal Aerospace)와도 계약을 맺고 공급할 예정이다.



그림 3. 볼로콥터가 공개한 2인승 기체(출처. 경인방송)



그림 4. 한화시스템 UAM 기체 '버터플라이' 모형(출처. FETV)

과도한 낙관도 비판도 금물, 한걸음씩 맹렬하게 나아가야...

확실히 COVID-19 이후 재개된 두번의 국제적인 에어쇼('22년 판버러, '23년 파리)에서 UAM의 비중은 점점 더 커지고 있음을 확인했고, 앞으로의 에어쇼에서도 그럴 것으로 본다. 하지만 새로운 항공기를 안전한 운송수단으로 정착시키는 것은 여러 면에서 도전적인 과제다. 과도한 낙관도 지나친 비판도 금물이다. 각자의 위치에서 할 수 있는 최선을 다하면 UAM 시대는 올 것이라고 믿는다. 벌써부터 2025년에 열릴 파리 에어쇼가 기대된다. 계획대로 진행된다면 다음 파리 에어쇼에서는 UAM이 상용화된 파리를 볼 수 있을 것이기 때문이다.

UAM 주요 용어

항행

■ 레이더 Radar

무선펄스의 송·수신 시간차를 측정하고 방위 및 고도 측정을 위해 안테나 빔을 방사하여, 송신 펄스의 경로 상에 있는 물체의 거리, 방위, 고도 정보를 제공하는 장치

■ 1차감시레이더 PSR, Primary Surveillance Radar

항공기에서 반사된 전파를 수신하여 위치를 식별하는 레이더 시스템

■ 2차감시레이더 SSR, Secondary Surveillance Radar

항공기가 발송하는 정보를 수신하여 화면에 현시 가능한 레이더 시스템

■ 라이다 LiDAR, Light Detection And Ranging

레이저 펄스를 발사하고 그 빛이 주위의 대상 물체에서 반사되어 돌아오는 것을 받아 물체의 거리 등을 측정함으로써, 주변의 모습을 정밀하게 그려 내는 장치

■ 협력적 감시시스템 Cooperative surveillance system

상황 인식, 안전 강화, 공역 활용 최적화를 위해 여러 항공기가 자체 및/또는 지상 기반 네트워크를 통해 협력적으로 감시 정보를 공유하는 시스템. 허가된 항공 무선주파수(RF), 자동종속감시 방송(ADS-B), 2차 감시레이더(SSR) 트랜스폰더 등 적합한 전자 식별 기능이 탑재된 항공기에 기반해 작동함

공역

■ 도심항공교통 회랑 UAM Corridor

도심형항공기의 항행에 적합하다고 지정한 지구의 표면의 상공에 표시한 공간의 길

■ 고정형 회랑 Fixed Corridor

특정 구간 간에 사전 정의되고 중첩항로가 없는 독립 회랑

■ 고정형 회랑망 Fixed Corridor Network

특정 구간 간에 사전 정의된 중첩항로가 있는 회랑 집합

■ 동적 회랑망 Dynamic Corridor Network

특정 구간 간에 UAM 서비스 호출 시마다 새롭게 정의되는 중첩항로 회랑 집합

■ 공역 Airspace

항공기, 초경량비행장치 등의 안전한 활동을 보장하기 위하여 지표면 또는 해수면으로부터 일정 높이의 특정 범위로 분류하여 정해진 공간. 이러한 공역을 체계적이고 효율적으로 관리하기 위하여, 제공하는 항공교통업무(Class A, B, C, D, E, F, G) 및 공역의 사용 목적에 따라 달리 구분함

■ 관제공역 Controlled airspace

항공교통의 안전을 위하여 항공기의 비행 순서·시기 및 방법 등에 관하여 항공교통관제기관의 지시를 받아야 할 필요가 있는 공역으로서 관제권 및 관제구를 포함하는 공역(Class A, B, C, D, E)

UAM 주요 용어

■ 비관제공역 Non-controlled airspace

관제공역 외의 공역으로서 항공기에 탑승하고 있는 조종사에게 비행에 필요한 조언이나 비행정보 등을 제공하는 공역으로, ATC는 항공교통관제에 대한 어떠한 권한 및 책임도 없음(Class F, G 등)

■ 관제권 Control zone

비행장 또는 공항과 그 주변의 공역으로서 항공교통의 안전을 위하여 국토교통부장관이 지정·공고한 공역

■ 항공로 Enroute/Airway

항공기, 경량항공기 또는 초경량비행장치의 항행에 적합하다고 지정한 지구의 표면에 표시한 공간의 길

운행

■ 정상상황 Nominal Condition

UAM 운용과 관련된 모든 시스템이 정상을 유지하는 상황

■ 비정상상황 Off-nominal Condition

UAM 운용과 관련된 구성요소, 외부요인 또는 운용 환경이 정상적이지 않은 상황. 경미한 비정상상황, 우발상황, 비상상황으로 분류됨

■ 비상상황 Emergency

치명적 수준의 요인 발생으로 항공기 통제가 불가능한 재난, 조난 또는 긴급상황. 사고대응 절차 등에 기반하여 조치가 필요함

■ 우발상황 Contingency

위험한 수준의 요인 발생으로 계획된 목적지에 도착할 수 없는 상황. 해당 지역에 사전 계획된 시설과 업무를 일시적으로 이용할 수 없을 경우에 대비한 대체 시설과 업무를 규정한 우발계획(Contingency plan) 등으로 대처가 필요함

■ 경미한 비정상상황 Abnormal Condition

최초 계획된 목적지로 비행이 가능하나 일부 시스템 환경 등이 비정상인 상황

■ 비상착륙 Emergency landing

기체의 중대한 결함이나 돌발적인 비상사태로 더 이상 운항하지 못하고 긴급히 착륙하는 것

■ 착륙복행 Go-around

항공기가 착륙함에 있어서 관제탑 지시, 기상 이상, 진입고도 이상 등의 이유로 착륙을 단념하고 재상승하여 착륙을 다시 하는 것

■ 지상이동 Taxi

항공기 또는 바퀴를 장착한 헬리콥터가 비행장 표면에서 자체 동력으로 행하는 이동

■ 제자리비행 Hovering

헬리콥터 등의 항공기가 일정한 고도를 유지한 채 움직이지 않는 상태로 공중에 떠 있는 비행 또는 그 상태

■ 체공 Holding

추가 관제 승인 또는 진입 허가가 주어질 때까지 픽스를 기준으로 하는 특정 공역을 일정한 방식에 따라 비행하는 것 또는 특정 장소/고도를 정하여 항공기를 공중에 대기시켜 관제간격을 조정하는 것

주요일정

JULY

2023

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
				01) 2023 광주미래산업엑스포		
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24					05) the 17th Annual Electric Aircraft Symposium (EAS)
30	31	25	26	27	28	29

01  **일 정** | 2023. 06. 29(목)~07. 01(토)
장 소 | 광주 (김대중 컨벤션센터)
주요내용 | 기술전시, 기술세미나, 수출상담회, 구매상담회 등

02  **일 정** | 2023. 07. 06(목)
장 소 | 서울 (대한상공회의소)
주요내용 | 대한민국 모빌리티 산업을 이끄는 주역들의 수상

03  **일 정** | 2023. 07. 07(금)
장 소 | 일산 (킨텍스)
주요내용 | 첨단 모빌리티 산업 초격차 달성을 위한 나노융합기술

04  **일 정** | 2023. 07. 14(금)
장 소 | 경기도 (한국항공대학교)
주요내용 | UAM 산업동향과 전망, 기술개발 현황, 부문별 대회규정 및 진행방식 안내

05  **일 정** | 2023. 07. 22(토)~07. 23(일)
장 소 | 미국 (Wisconsin Oshkosh)
주요내용 | 전기 항공기, 추진 시스템, 에너지원의 최신 개발 논의

06  **일 정** | 2023. 07. 29(토)
장 소 | 서울 (국립항공박물관)
주요내용 | UAM 기체의 전기추진시스템과 이착륙장(vertiport) 소개

주요일정

AUGUST

2023

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	07) 한국항공우주학회 2023 수직이착륙기체계 부문위원회		19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

07  **국토교통 기술대전 2023**
일 정 | 2023. 08. 17(목)~08. 18(금)
장 소 | 부산 (웨스틴 조선 호텔)
주요내용 | 수직이착륙(VTOL) 비행체 최신 기술 동향 및 비행시험 기술

08  **08) 항공우주 꿈 찾기 체험 캠프**
일 정 | 2023. 08. 17(목)
장 소 | 인천 (항공우주산업학원)
주요내용 | UAM 워크스테이션실, 실내 드론·UAM 테스트실, 금속 적층 제조실, B737 항공기 시뮬레이터 (모의비행장치)실 견학

09  **09) 경남형 미래항공 산업 신규 추진사업 착수회의**
일 정 | 2023. 08. 30(수)
장 소 | 경남 (경남테크노파크)
주요내용 | 미래항공기(AAV)시제기 개발 사업, 미래항공교통(AAM)항로 발굴사업 착수 보고회 개최

10  **10) KAI-진주시, 회전의 비행센터 착공식**
일 정 | 2023. 08. 31(목)
장 소 | 진주 (가산일반산업단지)
주요내용 | 비행센터 건립 공사 착공식 개최



인천광역시 서구 로봇랜드로 155-11 로봇타워 (16F, 항공안전기술원)

T. 032-727-5500 F. 032-727-5660

H. www.kiast.or.kr